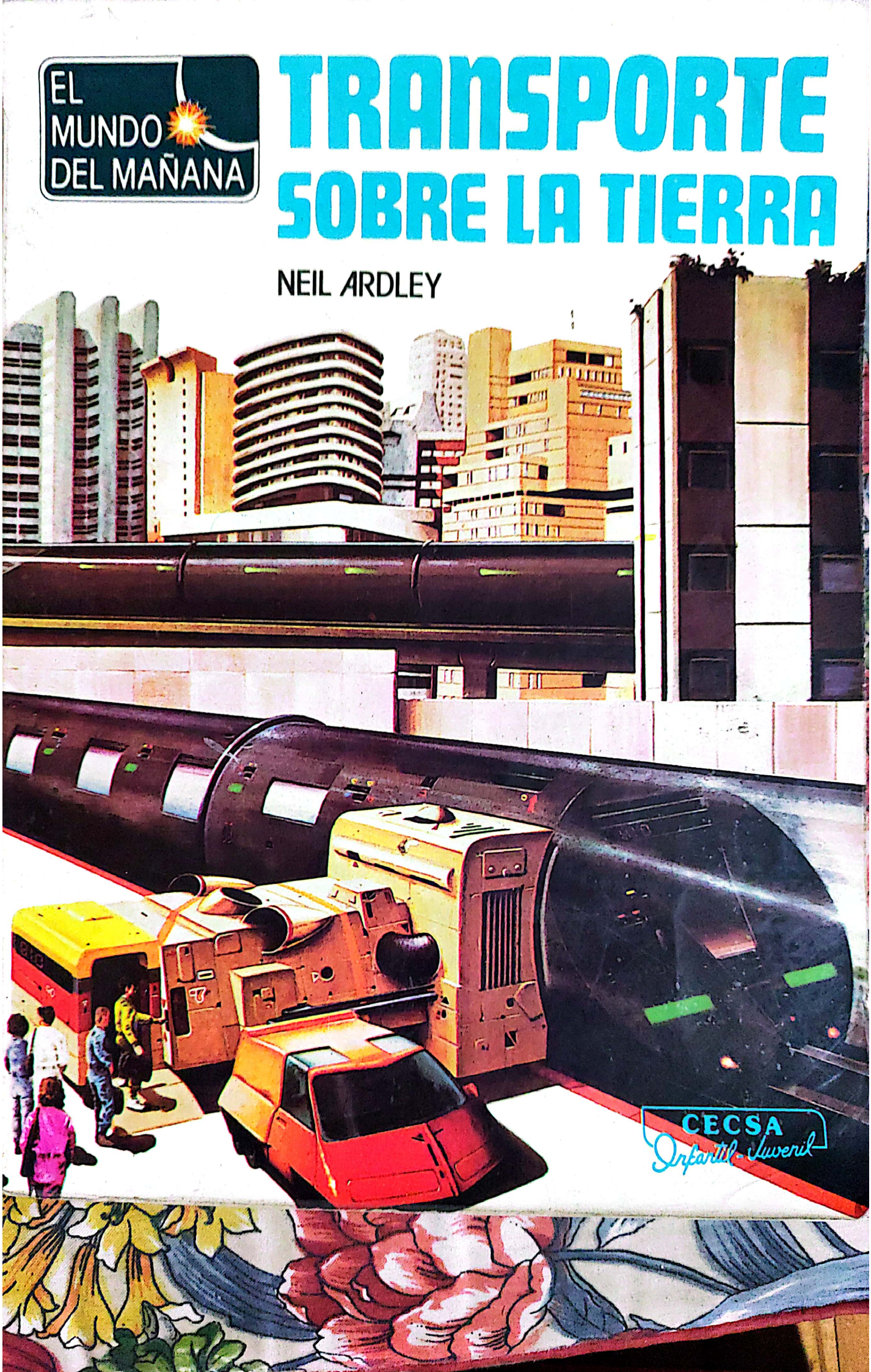
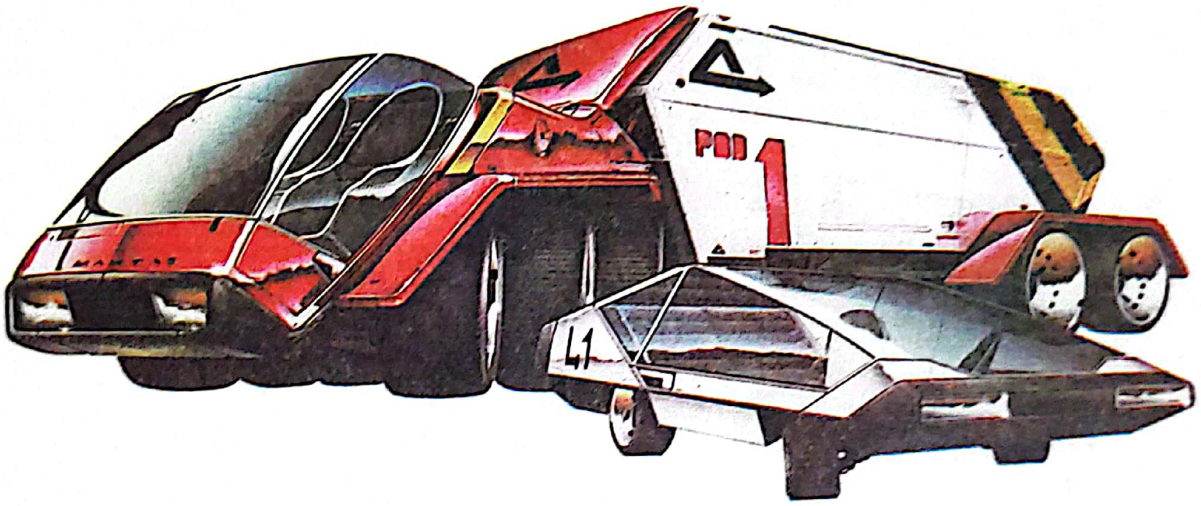

EL MUNDO DEL MAÑANA
TRANSPORTE SOBRE LA TIERRA
NEIL ARDLEY
CECSA
Infantil-Juvenil

TRANSPORTE

SOBRE LA TIERRA

NEIL ARDLEY



COMPAÑIA EDITORIAL CONTINENTAL, S.A. DE C.V., MEXICO

DISTRIBUIDORES:

ESPAÑA-ARGENTINA-CHILE-VENEZUELA-COLOMBIA-PERU

Bolivia - Brasil - Costa Rica - Dominicana - Ecuador - El Salvador - Estados Unidos - Guatemala - Honduras
Nicaragua - Panamá - Paraguay - Portugal - Puerto Rico - Uruguay

Título original en inglés
TRANSPORT ON EARTH

Traducido por:
ING. QUIM. ALEJANDRO FELIX ESTRADA

Edición autorizada por:
ALADDIN BOOKS LTD

Publicado por:
FRANKLIN WATTS LIMITED

© Franklin Watts Limited 1981

ISBN 0 85166-905-0 (Edición Inglesa)

ISBN 0-531-04346-0 (Edición Americana)

Library of Congress Catalog Card No.: 81-50034

Primera edición en español de la primera en inglés:
noviembre de 1985

Reservados todos los derechos. Ni todo el libro ni parte de él pueden ser reproducidos, archivados o transmitidos en forma alguna o mediante algún sistema electrónico, mecánico de fotorreproducción, memoria o cualquier otro, sin permiso por escrito del editor.

ISBN 968-26-0617-9

Derechos Reservados © en Lengua Española—1985, Primera Publicación

COMPAÑIA EDITORIAL CONTINENTAL, S. A. DE C. V.
CALZ. DE TLALPAN NÚM. 4620, MÉXICO 22, D. F.

MIEMBRO DE LA CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA EDITORIAL
Registro Núm. 43

IMPRESO EN MEXICO

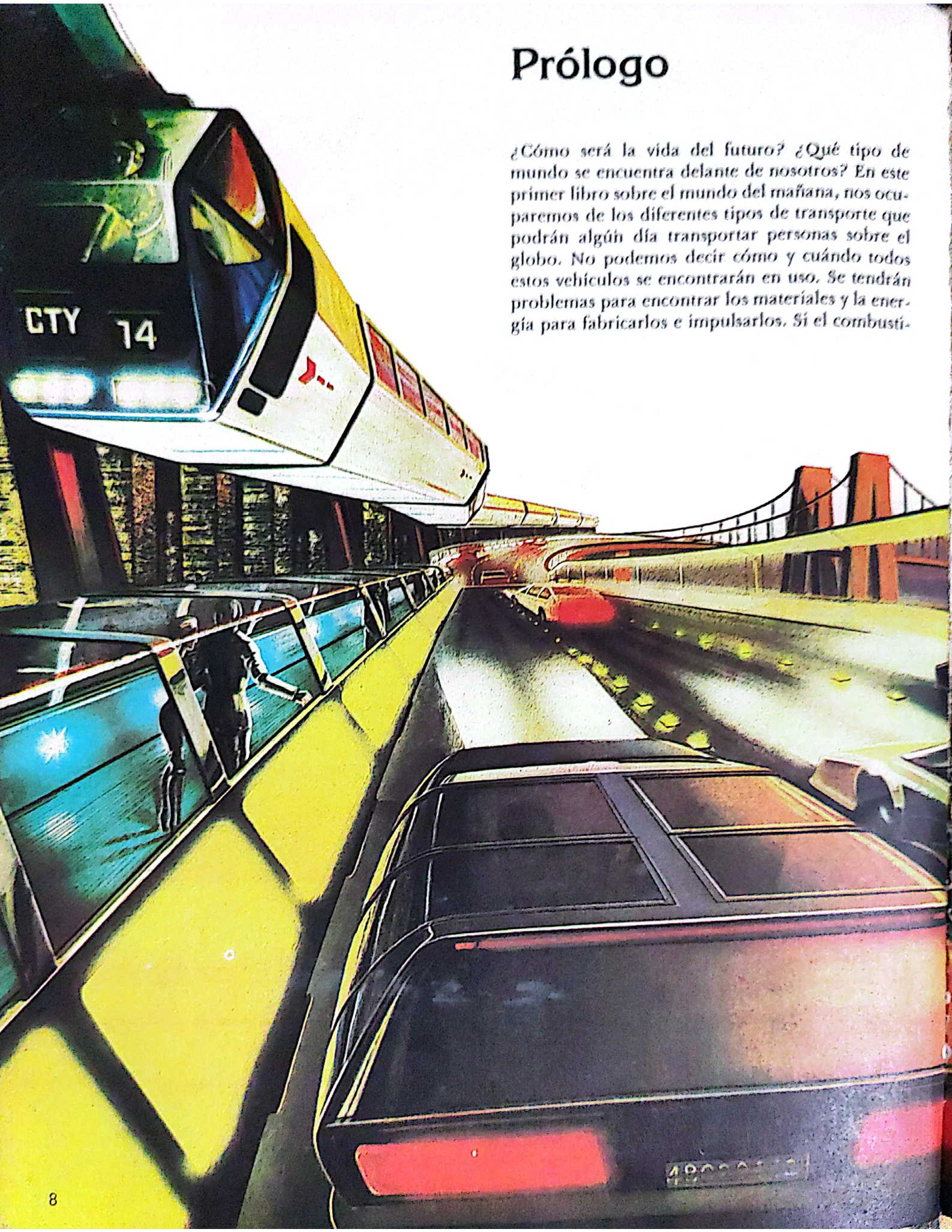
PRINTED IN MEXICO

El autor

Neil Ardley es autor de muchos libros, tanto para adultos como para niños. Antes de convertirse en escritor de tiempo completo, y habiendo obtenido la licenciatura en ciencias, trabajó en patentes y publicaciones. También es muy conocido como compositor e intérprete de música con sintetizador.

Contenido

Prólogo 8
Un viaje en el futuro 10
Transportadores de personas 12
Automóviles computarizados 14
Combustibles del futuro 16
Vaya a donde quiera 18
Es más rápido por riel 20
Trenes bala bajo tierra 22
Barcos y satélites 24
Distribución bajo el mar 26
Mamuts aéreos 28
Cruceros celestes 30
Arriba y lejos 32
Aparatos de diversión 34
Glosario 37
Indice 39



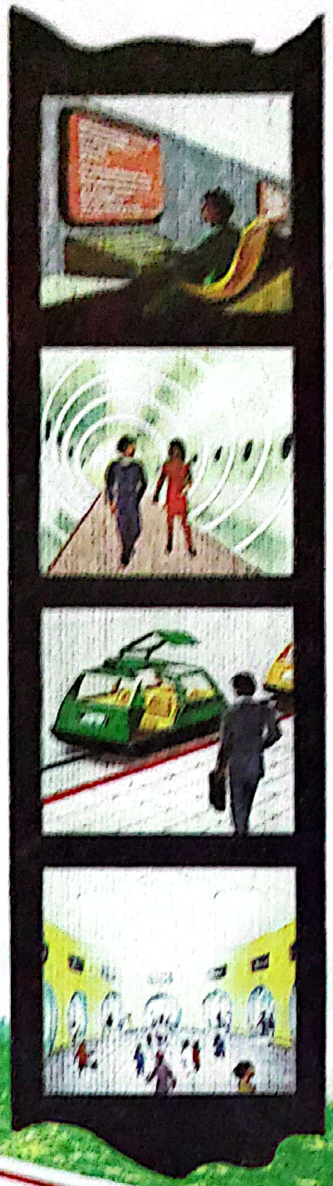
Prólogo

¿Cómo será la vida del futuro? ¿Qué tipo de mundo se encuentra delante de nosotros? En este primer libro sobre el mundo del mañana, nos ocuparemos de los diferentes tipos de transporte que podrán algún día transportar personas sobre el globo. No podemos decir cómo y cuándo todos estos vehículos se encontrarán en uso. Se tendrán problemas para encontrar los materiales y la energía para fabricarlos e impulsarlos. Si el combustí-

ble es suficiente, nos encontraremos zumbando por aquí y allí, en vehículos muy poderosos a altas velocidades; si es insuficiente, tendremos que ir despacio, en transportes de bajo consumo de energía. Así, mientras viajamos hacia el futuro, a través de este libro, encontraremos una gran variedad de posibles formas de viajar por tierra, mar y aire. Entre éstas se encuentra el transporte del futuro ¡y podremos usarlo mientras dure nuestra vida!

Un viaje en el futuro

Las grabaciones de Video de escenas de nuestro viaje, que se manden a parientes y amigos, les llevarán nuestras aventuras en vivo, ellos lo verán en su televisión, o harán una impresión; ésta mostrará la computadora del colegio donde planeamos el viaje, como principio, después vendrá el transporte escolar, seguido por el autotaxi que nos llevó a la terminal del transporte inter ciudades. Por último, vendrá la terminal del monoriel en la gran ciudad.



¿El año es dos mil d. de J.C. y...? Nos encontramos en el colegio y a la mitad de nuestro curso de ciencia espacial. Ha llegado el momento para la primera de las muchas aventuras que vendrán –un viaje a la Ciudad Espacial en Africa. Con excitación de la partida, comenzamos a planear el viaje– cosa que haremos en el complejo de computación del colegio.

Para recorrer la mitad del globo, hasta Africa, sólo necesitamos una pequeña tarjeta de plástico con una faja magnética, la que hace funcionar la computadora del colegio, proporcionando la llave que nos abrirá todo el mundo. Sus registros nos colocarán en todas las etapas de nuestro viaje, reservan nuestros cuartos y ordenan nuestros alimentos– ¡y carga a nuestra cuenta de banco todo!

Por último, llega el día de la partida. El viaje principia tomando un transportador de personas, una banda en movimiento que nos lleva desde el colegio hasta una parada del transporte urbano. Allí abordamos un autotaxi que le indica su destino.

◁ Un tren monorriel nos transporta desde el corazón de la ciudad hasta el puerto espacial en unos minutos, se desliza sobre un riel y se encuentra sostenido por imanes.

▷ La planeación y el costo del viaje son muy sencillos. Nuestra tarjeta de identificación tiene una faja magnética, con un código para el nombre y cuenta de banco. El código opera a cualquier computadora en que se inserte, la que exhibe información del viaje, registra y hace los cargos automáticamente.

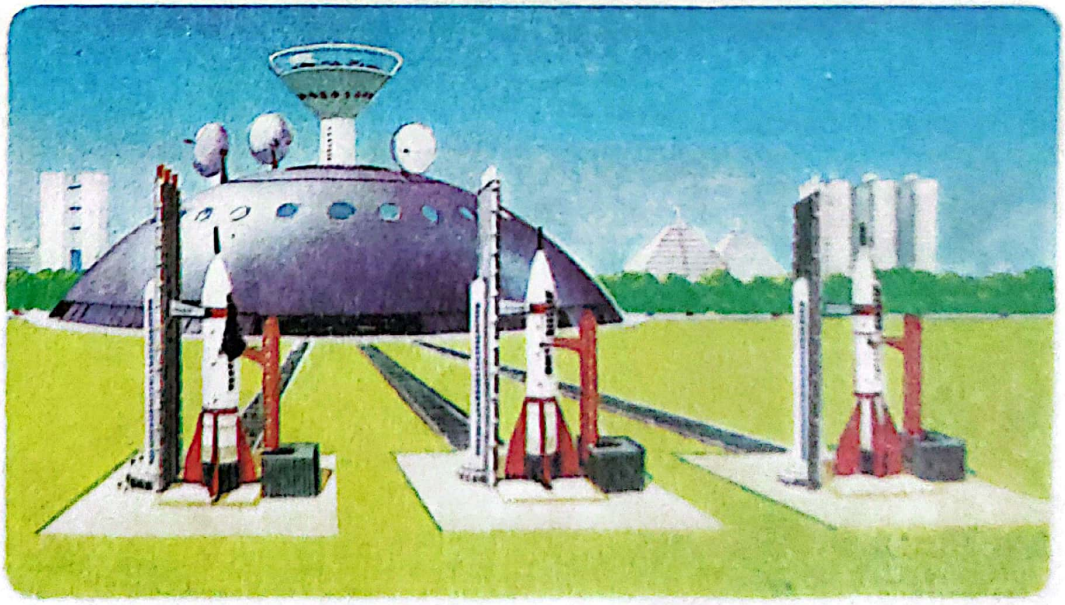
El taxi responde y toca algo de música mientras nos lleva a la terminal de los viajes inter-ciudades. Después nos dirigiremos a la ciudad importante más cercana, por medio de un tren de alta velocidad que tiene el frente en forma de punta, para que se deslice fácilmente, recibiendo su potencia del carbón, como las primeras locomotoras. Podemos preferir viajar en automóvil, lo que sería tan sencillo como reposar en el asiento de un tren, por el sistema de manejo computarizado que guiará el automóvil.

Pronto nos encontraremos en la gran ciudad, listos para realizar la etapa final del viaje. Desde la terminal intercontinental, tomamos un tren monorriel hasta el puerto espacial, donde abordamos un avión mamut a reacción, el que nos transportará, junto con otros cientos de pasajeros, hacia Africa. Quizá preferiremos no separarnos del piso, por lo que podemos dirigirnos a Africa, moviéndonos *directo hacia* allí. El tren bala al vacío puede llevarnos deslizándose por un túnel bajo la tierra y el mar, tan rápido, o aún más, que los aviones que vuelan sobre él.

Pronto llegamos a la Ciudad Espacial, que está comunicada directamente por transportes intercontinentales con todo el globo. Ahora, no sólo todo el mundo, sino el Universo se encuentra a nuestro alcance.

11380 2007/2008

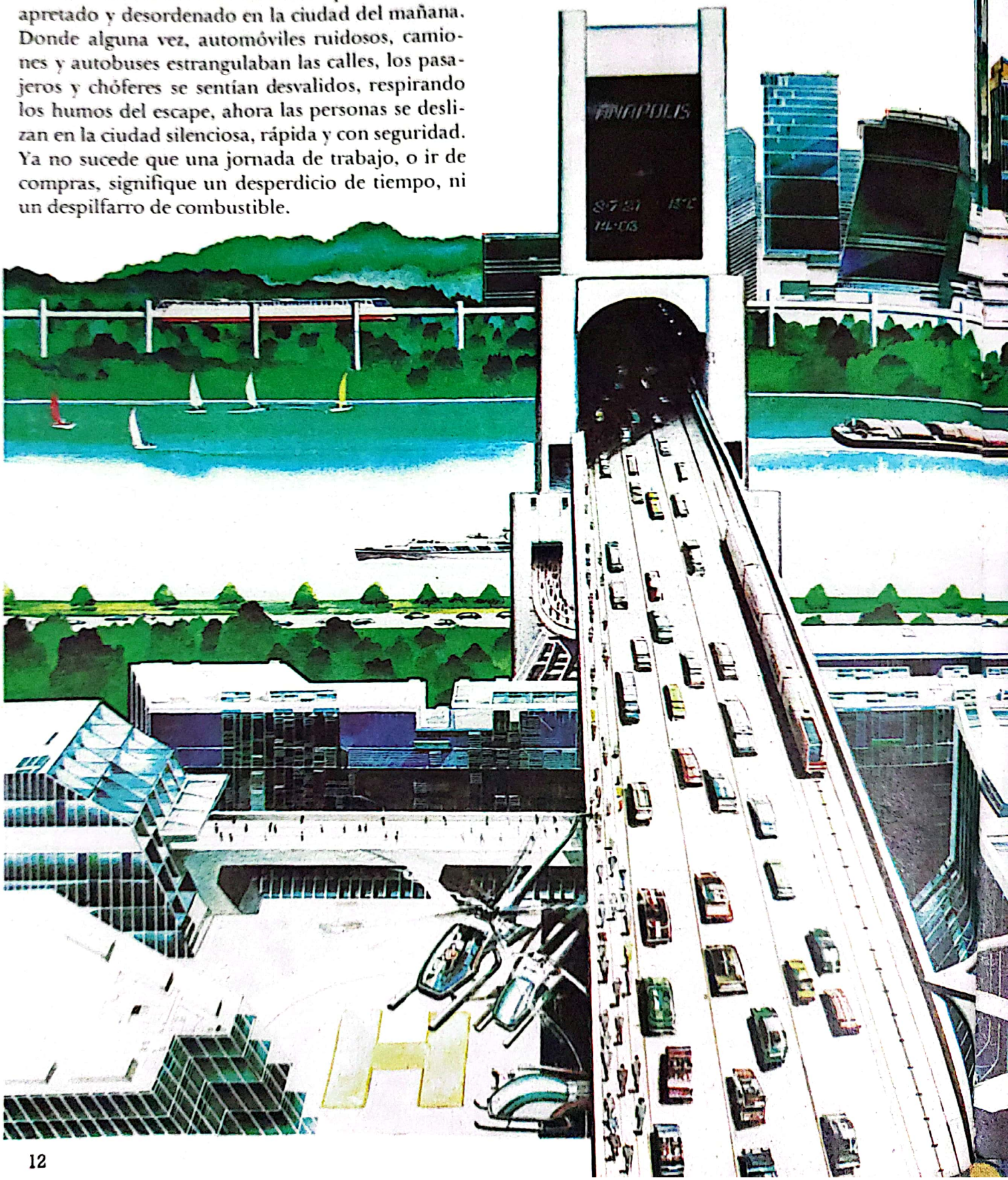
△ Un avión mamut a reacción, más grande que los poderosos aviones jumbo a reacción, nos transporta junto con otros cientos de pasajeros hasta la Ciudad Espacial.



▷ La Ciudad Espacial, es la capital de la Tierra. Hasta allí llegan personas de todo el mundo para salir hacia el espacio.

Transportadores de personas

No nos encontraremos afectados por un tráfico apretado y desordenado en la ciudad del mañana. Donde alguna vez, automóviles ruidosos, camiones y autobuses estrangulaban las calles, los pasajeros y chóferes se sentían desvalidos, respirando los humos del escape, ahora las personas se deslizan en la ciudad silenciosa, rápida y con seguridad. Ya no sucede que una jornada de trabajo, o ir de compras, signifique un desperdicio de tiempo, ni un despilfarro de combustible.



◁Los autotaxis y las bandas móviles transportan a las personas sobre el puente hacia el interior de la ciudad. Las pantallas de información, dan la hora, fecha y otras informaciones.

En el momento en que llegamos a la ciudad, con su laberinto de edificios de oficinas, tiendas y complejos de entretenimiento, entramos en grandes estacionamientos. Allí dejamos los vehículos, porque la única forma de llegar al centro, es por medio de transportadores de personas –sistemas para transportar a muchas personas–. Para los ciudadanos del futuro, utilizarlos podrá ser como un recorrido de recreo en una feria.

El primer transporte que encontraremos será un autotaxi –un automóvil sin chófer, controlado por computadora, que corre sobre una red de rutas en la ciudad–. Para llamarlo, presionamos un botón en la parada del camino. El primer vehículo que venga vacío se detiene para levantarnos. Entramos e insertamos nuestra terjeta de crédito o un boleto en la computadora del taxi. Entonces, le indicamos el destino por la derivación del teclado o hablando directamente. El taxi sale, escogiendo la mejor ruta para llevarnos a nuestro destino. Si es necesario, cambia a una ruta rápida para ahorrar tiempo, o realiza una desviación para evitar congestiones de tránsito. Si queremos algún entretenimiento, podemos indicarle a la computadora que toque algo de música o cambia al video al radio.

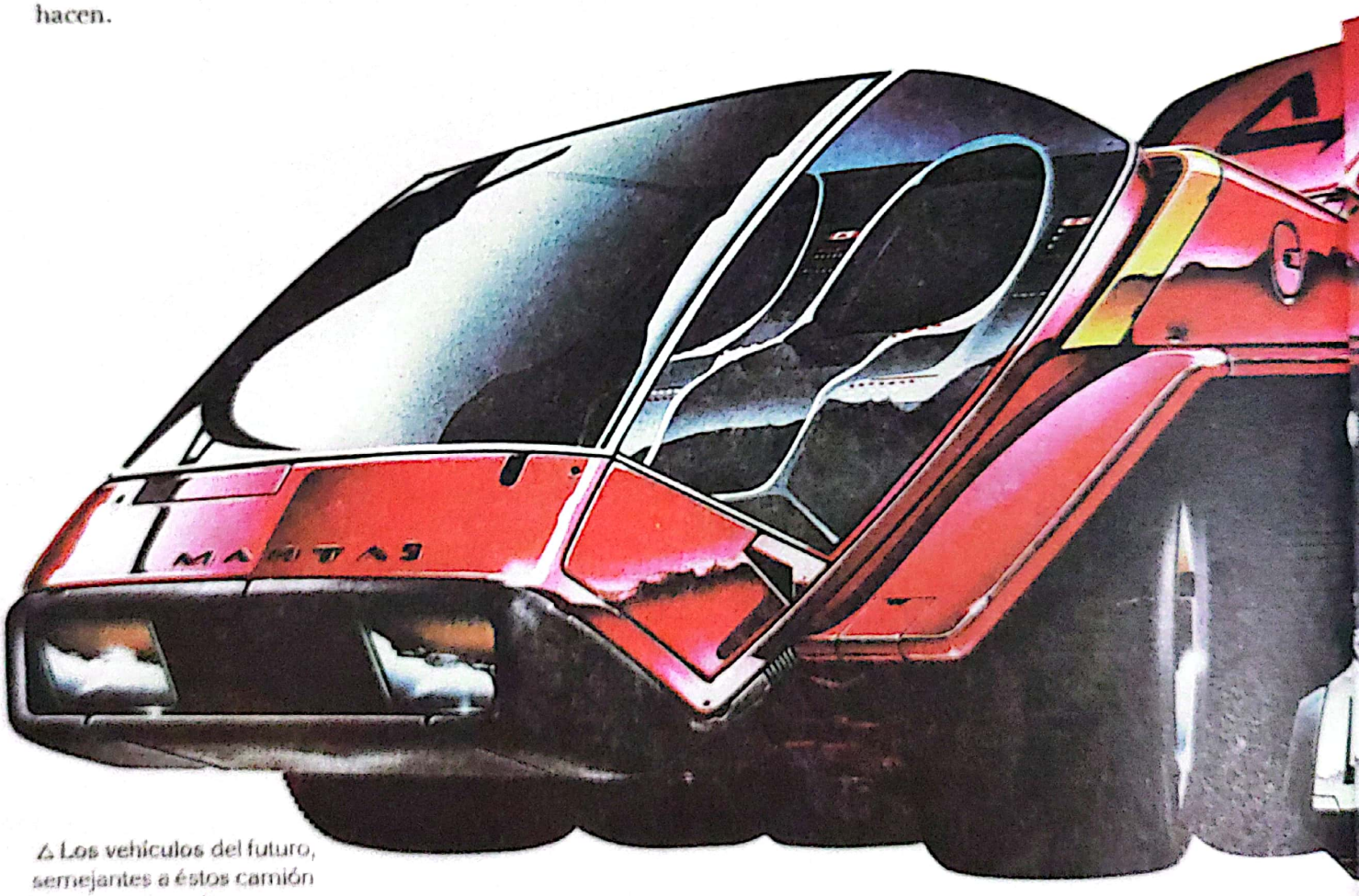
El autotaxi nos deja en el punto más cercano a nuestro destino, de allí tomamos la siguiente clase de transportador. En lugar de movernos sobre el piso, el piso se mueve. Los sistemas de bandas móviles trasladan a las personas entre y hacia los grupos de edificios. Estas se encuentran cubiertas para proteger a los pasajeros de las inclemencias del tiempo, y hay puntos frecuentes de entrada y salida. Bandas subsidiarias y escaleras móviles, conectan las bandas principales con los edificios y nos permiten transladar de una banda a otra.

Hay vehículos especiales que tienen permiso para entrar al área central. Las patrullas de policía tienen que poder llegar a cualquier lugar en la ciudad y los vehículos que necesitan hacer entregas de mercancías.

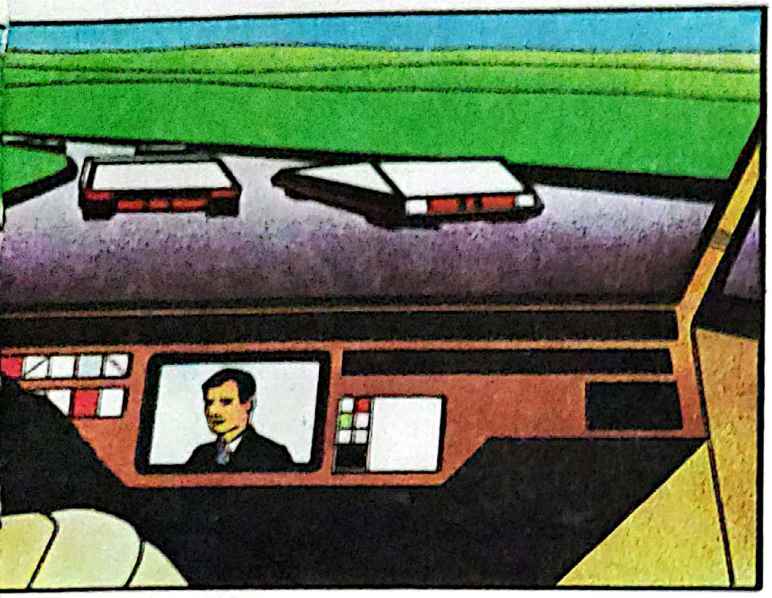
Automóviles computarizados

Imaginémonos paseando en un automóvil en el futuro. Mientras otros automóviles nos pasan, y en su interior chóferes y pasajeros se encuentran frente a frente conversando —¡o quizá los cristales de las ventanas son oscuras para que los chóferes duerman!—. Dentro de nuestros automóviles, podemos encontrarnos en el asiento del chófer. Frente a nosotros se encuentra un tablero de control con una pantalla. Podemos apretar botones para solicitar cualquier información sobre el viaje, la que es exhibida en la pantalla, o simplemente hablar al tablero de control y solicitar que nos exhiba la información. Pero si queremos, podemos sentarnos y ver televisión, pasar video-disco, o usar el videófono para llamar a nuestros amigos y decirles que estamos a punto de llegar. Pero no podremos guiar nuestros automóviles, sus computadoras lo hacen.

▷ Las computadoras manejarán los automóviles del mañana, dando a los pasajeros un viaje seguro y fácil. La computadora del automóvil recibe información de los otros automóviles, controla el motor, dirige y frena para mantenerse alejado de ellos. Mientras sigue su ruta, la computadora puede recibir información sobre congestiones de tránsito alejadas y escoger una nueva ruta para evitar retrasos y ahorrar tiempo



△ Los vehículos del futuro, semejantes a éstos camión y automóvil, serán aerodinámicos para ahorrar combustible, más bien que para ir aprisa.



La computadora va a cambiar la motorización más que cualquier otro adelanto, desde la invención del automóvil de hace cerca de un siglo. Para ahorrar combustible, las computadoras trabajarán en determinar la mejor forma de cualquier vehículo, de tal manera que se deslice fácilmente. También estarán ocupadas con el motor, haciendo que funcione con la menor cantidad de combustible. Con el tiempo tomarán totalmente el control. Cada automóvil tendrá un sistema de radar para "ver" a otros, y los lados del camino, o los cables que llevan mensajes de tránsito de la ruta, los que enlazarán a todos los automóviles con la computadora central de control de tránsito, que dirigirá sus movimientos. La computadora que lleva a bordo guiará y aun escogerá la mejor ruta, moviéndolo rápido y seguro.

Combustibles del futuro

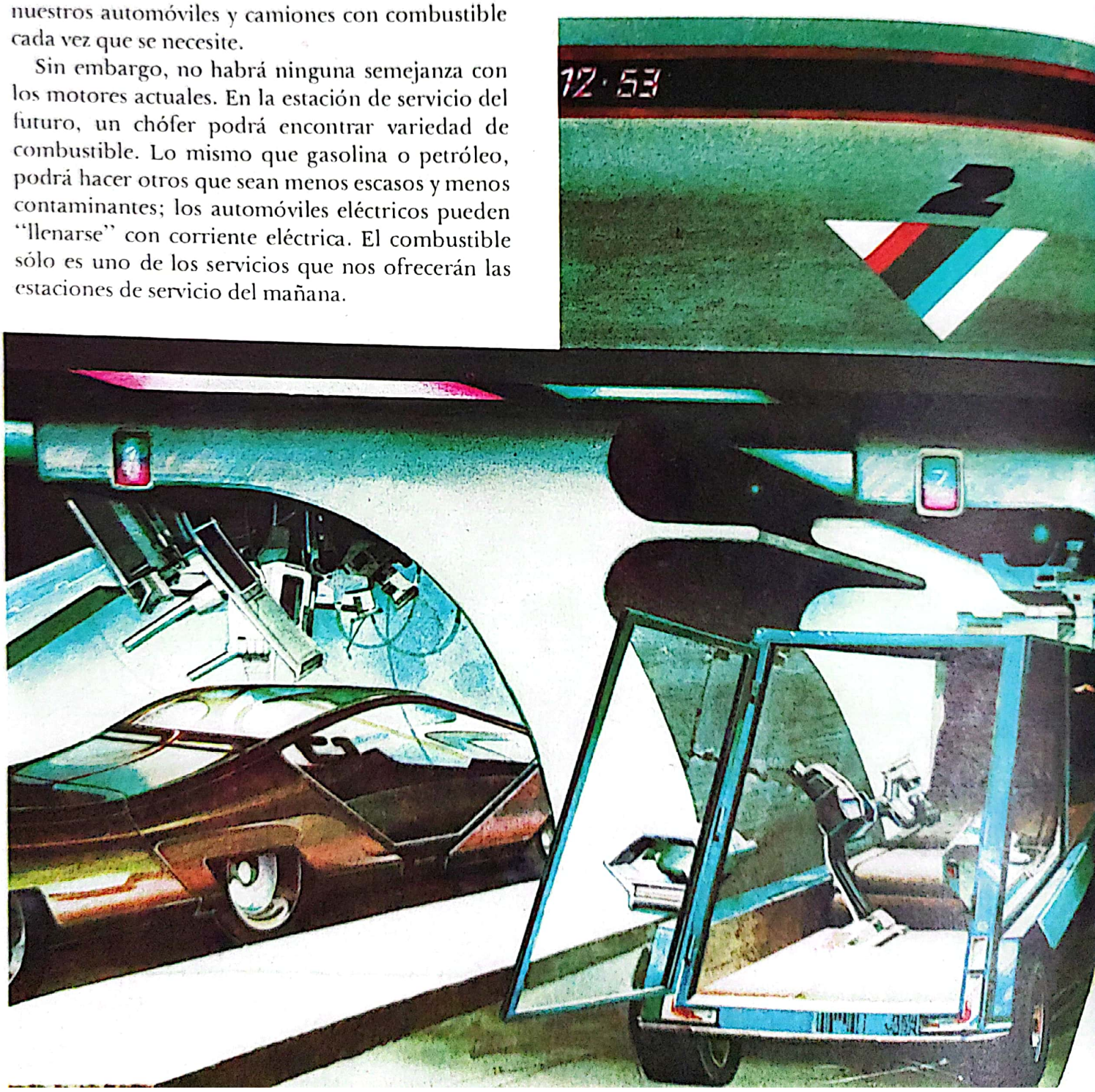
A partir 2015 ó 2020

Los viajes por carretera en el futuro serán muy diferentes, pero lo que pensaremos sobre un viaje será lo mismo. Todavía, tendremos que llegar a una estación de servicio —o la computadora de nuestro automóvil nos dirigirá hasta una—. Esto es diferente a lo que pasará con los automóviles de potencia solar que recorrerán las carreteras del mañana; ellos no necesitarán recibir más fuente de potencia. Nosostros seguiremos necesitando recargar nuestros automóviles y camiones con combustible cada vez que se necesite.

Sin embargo, no habrá ninguna semejanza con los motores actuales. En la estación de servicio del futuro, un chófer podrá encontrar variedad de combustible. Lo mismo que gasolina o petróleo, podrá hacer otros que sean menos escasos y menos contaminantes; los automóviles eléctricos pueden "llenarse" con corriente eléctrica. El combustible sólo es uno de los servicios que nos ofrecerán las estaciones de servicio del mañana.

▽ **Una estación de servicio del futuro, contiene diferentes compartimientos para que los automóviles llenen sus tanques con varias clases de combustibles. Al mismo tiempo, máquinas robot los revisan, y corrigen cualquier defecto. Todas estas operaciones son controladas por las computadoras de los automóviles.**

Un automóvil de hidrógeno (izquierda) carga hidrógeno líquido, combustible muy potente que arde sin contaminar. Pero en lugar de tanques, podrán tener recipientes de aleaciones que producen hidrógeno cuando se calientan. Para realimentar, se coloca un nuevo recipiente.



y cuate

sí existe
Auto Híbrido
2005

Una patrulla urbana (abajo) toma un suministro de electricidad para recargar sus baterías. Los automóviles eléctricos transitan las calles en silencio y no contaminan. También se pueden recargar en casa, lo que es barato.

Un automóvil familiar (derecha) llena el tanque de gasolina (petróleo), gas licuado, o alcohol hecho de plantas. También es eléctrico, y se conecta a baterías para transitar. Los robot mecánicos llevan a cabo la operación.

Cuando el automóvil llega a la estación de servicio, salen brazos de robot y tubos de alimentación, y le conectan. El guía se recuesta y la computadora determina qué cantidad de combustible se necesita, y comprueba detalles como la presión de las llantas. A su vez, ordena a las máquinas que proporcionen el combustible y nos atiendan, informando al chófer si se presentan problemas. En seguida la computadora paga y el chófer continúa su viaje, sabiendo que el automóvil se encuentra en óptimas condiciones.

Vaya a donde quiera

Si viajamos por aire en el futuro, y nos asomamos por la sala de observación de un avión mamut a reacción, o miramos hacia abajo a través del piso transparente de una aeronave de turismo, veremos un mundo poco diferente al actual. Se marcarán los pueblos y las ciudades en el paisaje, colocados como ahora, junto a los campos de labor y las granjas. Se cultivará una cantidad mayor de tierra, tanto para cosechar más alimentos, como para aumentar la cantidad de plantas necesarias en la producción de alcohol para combustible. Pero, abajo se encontrarán todavía regiones salvajes, donde crecen pocas cosas y viven pocas personas.

Sin embargo, a diferencia del mundo actual, las regiones salvajes no se encontrarán fuera de nuestro alcance. Habrá vehículos para todo terreno que podrán llevar a las personas fuera de las carreteras y dentro de lo salvaje. Llanuras, desiertos, lomas, ríos, lagos –aun ciénagas y pantanos– no resultan barreras para los aventureros en la búsqueda de descubrimientos o de unas vacaciones excitantes.

▽ Un vehículo para todo terreno penetra en lo salvaje, partiendo de un pozo de petróleo. el tripulante no debe temer a perderse, porque una computadora que lleva a bordo se encuentra conectada con los satélites de navegación que están en el espacio, pudiendo comprobar su posición en cualquier momento. Los exploradores podrán alejarse en la búsqueda de descubrimientos, y las personas que quieran vacaciones emocionantes pueden hacer sus expediciones en territorios desconocidos.

El vehículo para todo terreno del futuro, llegará y conquistará cualquier lugar, se desarrollará a partir de los antiguos vehículos de las granjas y de los jeep de ahora. Las grandes llantas distribuirán el peso del vehículo, de tal manera que no se hundirá en terreno blando, pueden actuar como flotadores para que el vehículo pase sobre el agua. Será conducida cada rueda, de modo que pueda dar vueltas con facilidad.

Aunque este vehículo de campo traviesa tendrá que ser resistente, una expedición en él no será una prueba de fuerza. El equipo de exploradores podrá viajar a bordo de una caravana de vehículos para todo terreno, algunos transportan equipo y otros dan abrigo. Podrán realizar correrías en vehículos individuales más pequeños; existen los trajes con aeronáutica de baja presión (tipo balón), tan ligeros que pueden sacarse fácilmente de un apuro. Por el contacto con los satélites de navegación, no tendrán perderse.

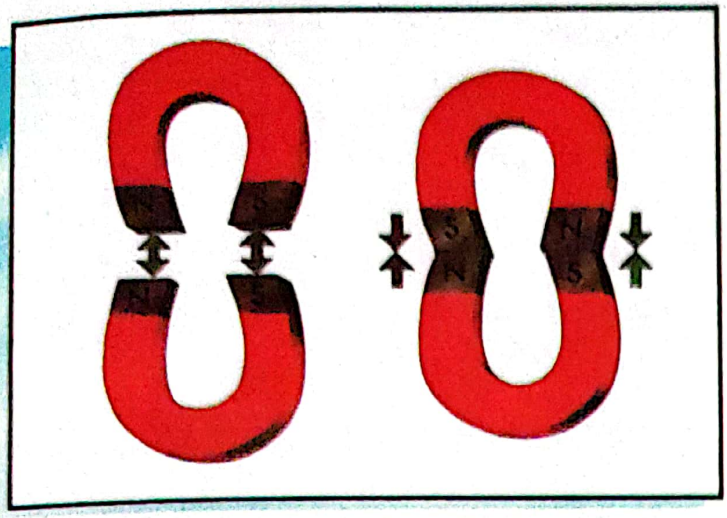
Es más rápido por riel

Una de las formas más descansadas de viajar en el futuro, será por tren. Sentados, veremos el campo y los pueblos pasando con velocidad de 400 km por hora o más. Cuando tomemos una curva, el carro se inclinará de tal manera que parezca que el suelo se mueve debajo de nosotros. Y, aunque se está moviendo aprisa, se verá que se desliza sin esfuerzo y nuestro viaje se llevará a cabo en silencio.

Los viajes por tren del futuro serán más parecidos al vuelo que a las agitadas y ruidosas jornadas por tren del pasado. Realmente, está volando sobre la tierra, porque no necesita tener ruedas, sino que puede flotar sobre el riel. Será levitado por fuerzas magnéticas producidas por imanes que se encuentran en el tren y en el carril. Una onda magnética que pasa por los imanes del carril lo impulsa. Este sistema –llamado de levitación magnética, o levmag para acortar– ya se ha ensayado en trenes experimentales, puede moverlos en silencio y a cualquier velocidad.

▷ Un tren rápido interciudades, con energía del carbón, se mueve a su terminal. Arriba, un tren monoriel levmag se deliza desde la terminal hasta el aeropuerto.

▷ El carbón puede proporcionar la potencia para los trenes del mañana. el motor podría contener un horno de lecho fluido, en que el carbón motorizado flota en una corriente de aire mientras se quema, produciendo mucho calor y poco desperdicio. El calor se usa para producir vapor en una caldera y le da energía a un generador eléctrico que produce la electricidad que mueve al tren.



△ **Los trenes monorriel** trabajarán por magnetismo. Los polos iguales de dos imagenes se repelen, mientras que los opuestos se atraen. Imanes muy poderosos que están en el tren y el carril producen fuerzas que los hacen flotar sobre el riel. Los imanes del carril repelen a los del tren.

Sí existe. Disney World tiene TGV Alemán

Estos trenes levmag del futuro necesitarán nuevos carriles, pero los viajes rápidos seguirán siendo posibles sin reemplazar los rieles. Se han construido nuevos trenes ultrarrápidos que pueden tomar las curvas con seguridad, para correr en los carriles que ya existen, aunque no pueden moverse tan rápido como los trenes levmag. Estos trenes ultrarrápidos pueden recibir su energía del carbón –como las primeras locomotoras–. Hornos especiales quemarán el carbón para obtener el máximo de energía.

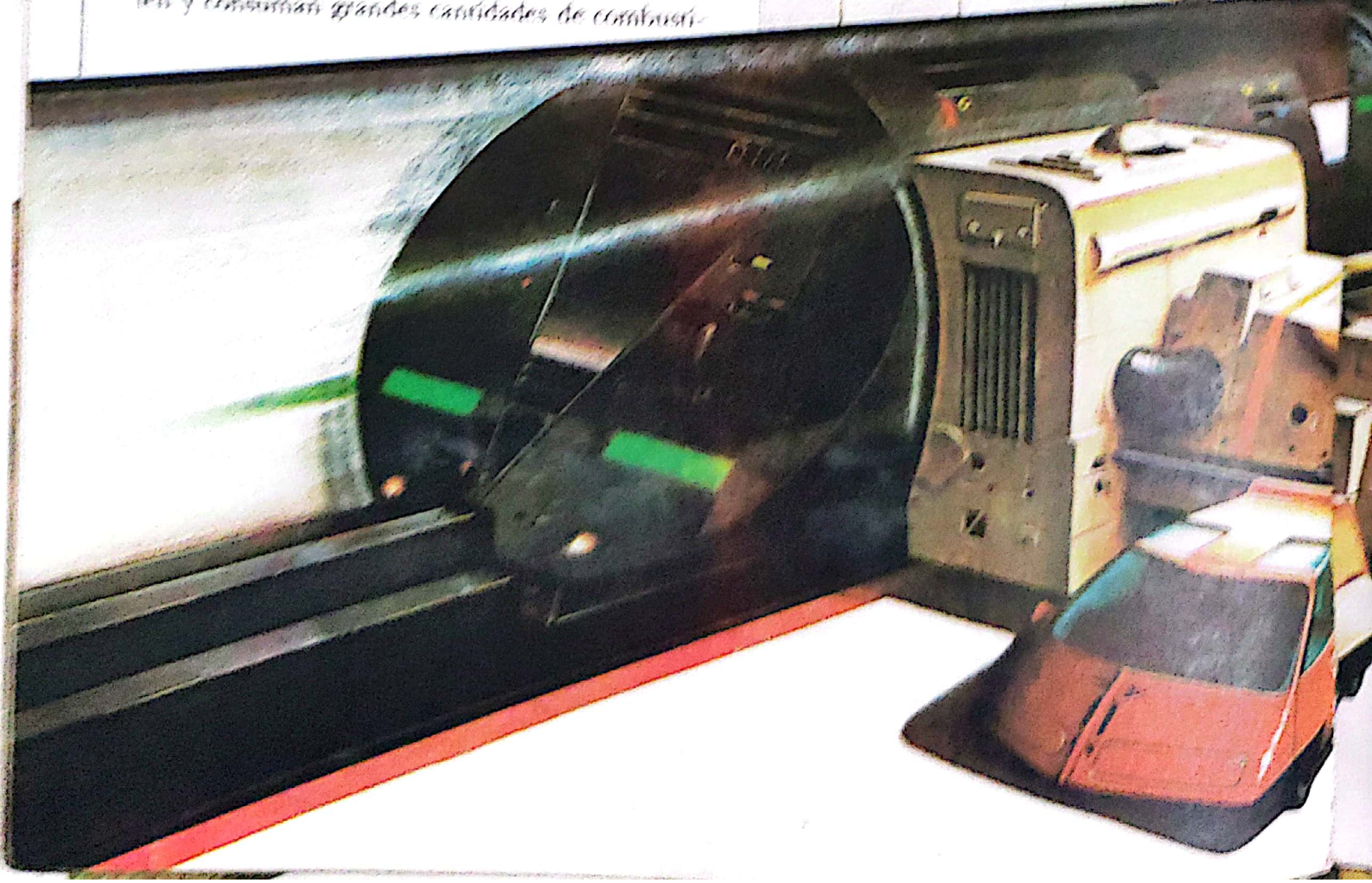
Los trenes levmag serán ideales para servicios rápidos que conecten aeropuertos y terminales con el centro de las ciudades. Correrán en carriles de un solo riel construidos sobre las calles y serán controlados por computadoras en lugar de humanos. En la actualidad, el transporte a un aeropuerto puede ser más tardado que el vuelo mismo. Los servicios en monorriel llevarán a los pasajeros a los aviones en minutos.

Trenes Bala bajo tierra

No necesitamos ir hacia arriba para moverno aún más rápido. El transporte ultrarrápido del mañana, es posible que no sea volando a gran altura sobre el piso, sino lanzados a traves de él. Algún día nos moveremos rápidamente alrededor del mundo en versiones de la forma de transporte que apareció en 1863 —el tren subterráneo. Los viajes a una velocidad tres veces mayor que la del sonido, a través de grandes masas de tierra, o aún bajo los océanos, pueden ser las formas de viajar más seguras y rápidas del futuro. ¡Imagínense, de América a Europa en sólo dos horas —por tren!

La tecnología para este sistema de transporte ya está a la vista. En Japón se han perforado túneles para trenes bajo el mar y los sistemas de propulsión magnética que los impulsarán están siendo probados allí y en otros lugares. Los trenes de prueba flotan sobre cojines magnéticos, por lo que no hay límite para la velocidad —excepto la resistencia del aire.

El movimiento a tráves del aire hace que los aviones supersónicos como el Concorde se calienten y consuman grandes cantidades de combusti-



ble inútilmente. Así, los trenes ultrarrápidos tendrán que encerrarse en un túnel del que se ha extraído todo el aire. Se deslizarán por el vacío, en el túnel, como una bala en el cañón de un rifle, pero mucho más rápido. La ausencia de aire significa carencia de fricción y calor —y virtualmente no hay límite a la velocidad—. Una vez que el tren bala al vacío llega a su velocidad más alta, seguirá moviéndose y necesitará muy poca potencia extra para mantener la misma, con lo cual ahorra energía. Por último, pensando un poco sobre esto en casa, notamos que no será ruidoso y no contaminará.

◁ Un tren bala llega a una estación. Dejando la oscuridad de su túnel, entra a un tubo transparente, de tal manera que los pasajeros pueden ver hacia el exterior. Las personas abordan y desalojan el tren a través de tubos herméticos que conectan con las puertas. En esta forma se mantiene el vacío a su alrededor, es controlado por computadoras y su potencia la proporcionan sistemas de propulsión magnética.

Barcos y satélites

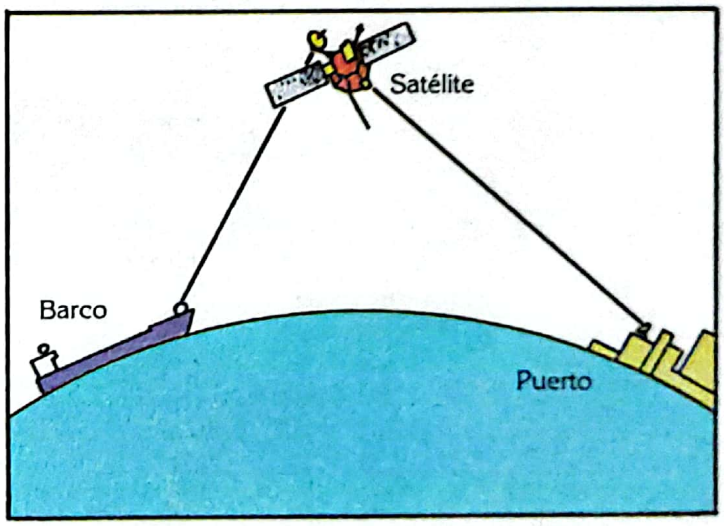
Un capitán en la actualidad se vería frustrado, si bruscamente se encontrara navegando en un puerto del futuro. ¿Dónde se encuentran las boyas que marcan el canal de entrada al puerto, y donde está el remolcador esperando para jalar su nave hasta el muelle? ¿Por qué algunos barcos tienen grandes paneles superiores en sus cubiertas, mientras que parece que en otros se han roto? ¿Y por qué nadie contesta a sus llamadas de ayuda? ¿Dónde se encuentran las personas?

La escena del desembarco se ve muy activa. Las naves se encuentran en movimiento entrando y saliendo del puerto para cargar y descargar. Pero hay pocas personas debido a que los muelles son operados por robot. Los vehículos y grúas robot toman y transportan contenedores de carga de las naves que están en el muelle. No obstante, algunos barcos no tienen motores y se ven incapaces de navegar.

▽ **El puerto del mañana** Es un enjambre de actividad, aunque hay pocas personas en él. En las secciones de fletes se carga y descarga por medio de vehículos robot y operadores. Las oficinas de las compañías tienen antenas parabólicas que "hablan" a los satélites de navegación en órbita, los que a su vez dirigen a sus barcos.

De hecho, el barco de carga del futuro, podrá ser más parecido a un tren. Los barcos de carga carentes de potencia, se encadenarán a embarcaciones con potencia que los transportarán hacia alta mar, como una locomotora que jala un tren.

La clasificación de la carga en secciones se realiza para lograr un comercio eficiente y ahorro en combustible. Además, como una ayuda para obtener este ahorro, los barcos pueden tener velas, cisternas y motores. No están cubiertos por chirriantes grandes lonas, sino que tienen grandes paneles que están controlados por computadoras y giran para contener la fuerza del viento. Los motores pueden ser alimentados por petróleo, como las naves actuales, o con potencia nuclear. Pero si estos combustibles son escasos y hay mucho carbón, pueden ser de vapor, como los viejos transportes océanicos. De sus chimeneas saldrá poco humo, porque el carbón arderá en hornos especiales, casi sin desperdicio.

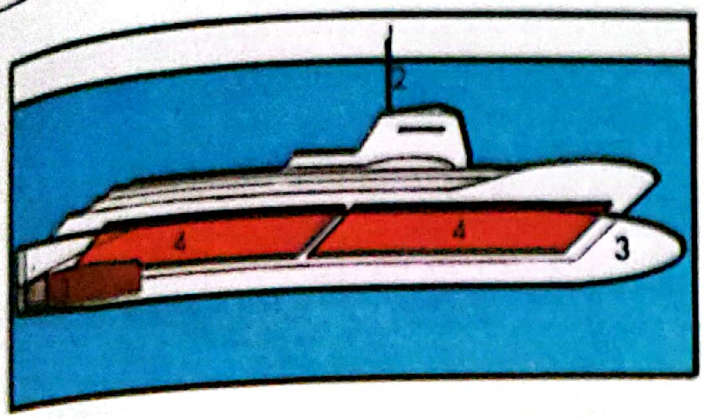


△ La navegación se efectuará por computadora de a bordo, las que reciben instrucciones de satélites de navegación que los dirigen al siguiente puerto, alejándolos de las tormentas e impidiendo que choquen.

Distribución bajo el mar

Aparte de marineros intrépidos o turistas a bordo de barcos cruceros, son pocas las personas que viajan por los océanos. Prefiriendo deslizarse en unas horas, en lugar de navegar días y aun semanas, las personas han abandonado casi por completo a los barcos como forma de transporte de pasajeros. Pero si **nosotros** ya no favorecemos el viaje oceánico, la cosas lo hacen –como granos, aceites y otros, con las que comercian los países–. Ya mandamos petróleo alrededor del mundo en barcos tanque con cubiertas del tamaño de cien canchas de tenis. Con escasez de este combustible, los cargueros propulsados por velas o vapor pueden volver a actuar. Pero si la potencia nuclear se convierte en una fuente de energía utilizable, los mares se verán vacíos, porque los artículos serán transportados bajo las olas en enormes cargueros submarinos.

▽ Un submarino gigante de carga emerge lejos de la costa, para cargar y descargar. Su carga se transporta en pequeños barcos que también operan automáticamente, parten del carguero y desembarcan el puerto. Mientras unos están siendo descargados, otros son cargados, zarpan y entran al submarino. Después, las grandes escotillas se cierran y el submarino se sumerge para continuar su distribución por los puertos del mundo.



△ El submarino de carga es impulsado por motores nucleares (1) y guiado por computadoras conectadas por mástiles de radio (2) con los satélites. Los tanques de lastre (3) se llenan con agua para hundir el submarino. Dentro se encuentran los barcos con carga (4).

Mientras las tormentas rugen en la superficie del mar, abajo se presenta la calma. Así, en los intervalos que hay entre la entrega de mercancía y la toma de cargas, los cargueros se sumergirán para evitar dificultades. Además, los viajes pueden acortarse tomando una ruta vía Polo Norte –debajo del helado Artico–. Será necesaria la potencia nuclear para moverlos, como sucede hoy en día con algunos submarinos militares, debido a que los reactores nucleares no necesitan aire para trabajar. Lo mismo sucede con los motores eléctricos, pero las baterias pronto se descargan.

El trabajo a bordo de un transporte de estos, probablemente será el más aburrido del mundo, pero no necesitarán tripulaciones humanas. Las computadoras los controlarán, actuando por órdenes trasmitidas desde el centro de operaciones de las compañías de carga, vía satélite, que orbitan sobre ellos.

Mamuts aéreos

Aún más, las personas en el futuro podrán vagar alrededor del mundo por aire. No hace mucho tiempo, los viajes aéreos eran sólo para los ricos, y las aeronaves transportaban sólo pasajeros ricos. En la actualidad, un avión a reacción jumbo puede llevar hasta 500 pasajeros, y es más barato que ir por tierra o mar. En el futuro, aeronaves aún más grandes se moverán pesadamente por los cielos como mamuts (aéreos).

Estas aeronaves monstruosas, serán tan grandes, que es difícil aún imaginar que puedan volar. Además como en la mitad del avión a jumbo reacción, el avión mamut a reacción contendrá varios pisos de asientos, o quizá un piso inferior para carga. Por dentro se parecerán más a un barco, con escaleras o elevadores entre los pisos y posiblemente, cubiertas de observación, donde las personas puedan reunirse y ver hacia afuera.

En la cabina de control, una pequeña tripulación dirigirá el vuelo de un mamut, ayudada por computadoras conectadas por radio a satélites y sistemas de radar en tierra. Al mismo tiempo que operan los controles, para hacer que el vuelo sea seguro y económico, las computadoras podrán navegar el avión y ponerlo en tierra. Pero la tripulación siempre estará lista para tomar los mandos en una emergencia.

Hay otra razón por la que estos aviones tarden en aparecer. El hidrógeno líquido puede reemplazar el combustible actual de los reactores, es ligero y limpio, pero es voluminoso y necesita grandes tanques de almacenamiento. Sin embargo, esto no quiere decir que no volarán aviones que lleven miles de pasajeros. Estos monstruos necesitarán pistas muy largas para adquirir la velocidad que necesitan para levantarse, y los aeropuertos actuales no lo son.

Cruceros celestes

Imaginense una vasta estructura como del tamaño y forma de un estadio de futbol, flotando en silencio –tan grande que llena el cielo, pero tan ligero y airoso como una nube–. Esta es una nave del futuro; no para cubrir los océanos, pero sí para realizar cruceros en todo el mundo –una aeronave–. La idea no es nueva: las aeronaves se deslizaban en el aire desde la primera década del siglo XX cruzando el Océano Atlántico, antes de que los aviones pudieran hacerlo. Tenían globos de hidrógeno, el gas más ligero para levantarlos; pero éste se quema, por lo que después de algunos trágicos accidentes en que las aeronave se incendiaron, se abandonaron; como dinosaurios del aire, desaparecieron.

Ahora, sin embargo, podemos esperar su regreso. Siendo reemplazado el hidrógeno por el gas helio que, aunque no es tan ligero, no se quema. Estas aeronaves también pueden usar aire caliente que es más ligero que el aire frío, para levantarlas. Pueden captar el calor del Sol para calentar el aire dentro de la gran cubierta de la aeronave.

Parece ser que estas aeronaves cruzarán de nuevo el aire si escasea el combustible. Como los globos deportivos actuales, podrán ser empujados por los vientos; guiados por satélites climatológicos, podrán aprovechar los vientos que los llevaran a su destino. Pero también podrán impulsarse a sí mismos cuando sea necesario, usando enormes hélices como de ventilador para empujarse las que pueden ser impulsadas por celdas solares.

Estas aeronaves se moverán lentas, pero con poco costo, formando un transporte ideal para la carga. También servirán para realizar cruceros celestes, reemplazando a los cruceros por barco. Los turistas gozarán de un viaje cómodo y lento, a baja altura, sobre las maravillas del mundo, asomándose a través de los pisos transparentes de los salones de observación bajo la cubierta. En cualquier lugar descenderán a tierra, en aeropuertos especiales, quizá por medio de escaleras pendientes de la aeronave.

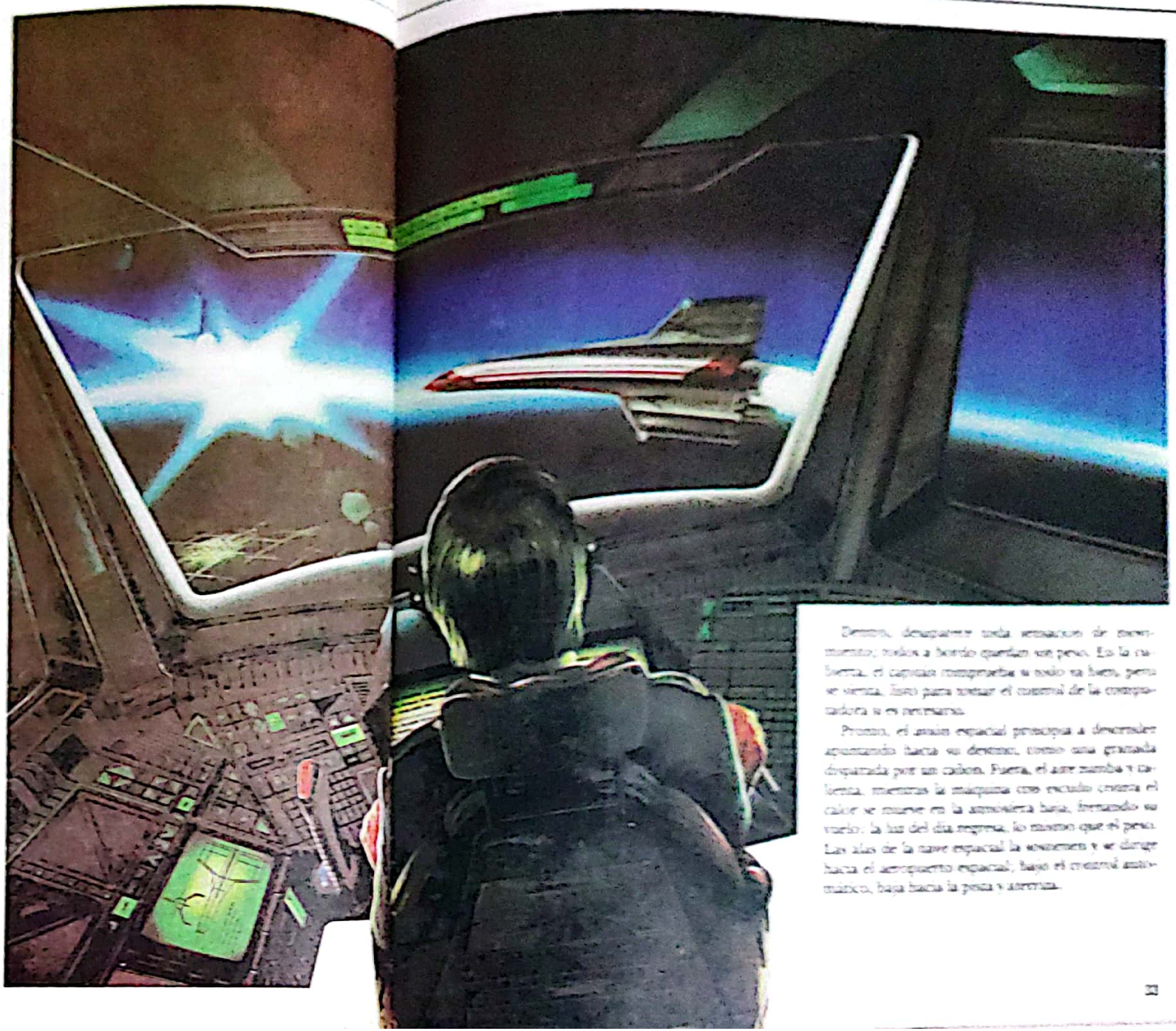
△ Un crucero celeste una aeronave de turistas ancla en un aeropuerto especial cercano a las Pirámides de Egipto y siguen la operación a través del piso transparente del salón de observación.

Arriba y lejos

El mundo del mañana dominará muchas formas extraordinarias para trasladarse de un lugar a otro, pero ninguna será tan asombrosa como el avión espacial intercontinental. Este será el campeón ultrarrápido para aquellos que tengan mucha prisa. ¿Atravesar el Océano Pacífico de América a Japón en sólo una hora; y pasando sobre el Atlántico, de América a Europa, en sólo media hora? Los alimentos de a bordo serán eliminados; simplemente, no hay tiempo para comerlos. Pero algunos desearán sentarse y hacerse durante un viaje tan vertiginoso —que nos llevará a las orillas del espacio.

El avión espacial es sólo un aeroplano que puede volar en el espacio, como un transbordador espacial de la NASA. Para lograr velocidades de 10 000 Km/h o más, que los trasladarán alrededor del mundo en minutos, tendrá que viajar sobre la atmósfera, donde principia el espacio. Allí, no hay aire que ofrezca resistencia a este viaje a ultra velocidad.

Debido a que los motores de reacción de los aviones no funcionan en el espacio, porque allí no hay aire, el avión espacial recibe su potencia de cohetes. El arranque es como la salida de una nave espacial actual: cuando todos los pasajeros están a bordo y las puertas están cerradas, montado en una plataforma de rodeo, dirige su nariz hacia el espacio; entonces, con un bramido estruendoso, se abren los motores del cohete. Despacio al principio, pero más y más rápido, la nave espacial se mueve hacia el cielo; forzando hacia atrás a los pasajeros en sus asientos, por la poderosa aceleración, ven que el piso cae a una velocidad increíble. Al subir, el cielo se hace rápido más oscuro, mientras el aire se hace más y más ligero, pronto se ve como que cae la noche y se miran las estrellas. A través de la ventanilla podemos ver la Tierra, con su horizonte algo curvado y un halo azul que marca la atmósfera. Después, los motores se paran; el lugar espacial sigue moviéndose rápido en su camino, lanzándose por las orillas del espacio como una piedra arrojada hacia arriba.



Dentro, desaparece toda sensación de movimiento; todos a bordo quedan sin peso. Es la caída libre, el capitán comprueba si todo va bien, pero se vuelve, listo para tomar el control de la computadora si es necesario.

Pronto, el avión espacial principia a descender apuntando hacia su destino, como una granada disparada por un cañón. Fuera, el aire zumba y calienta, mientras la máquina con escudo contra el calor se mueve en la atmósfera baja, frenando su vuelo. La luz del día regresa, lo mismo que el peso. Las alas de la nave espacial la sostienen y se dirige hacia el aeropuerto espacial; bajo el control automático, baja hacia la pista y aterriza.

Aparatos de diversión

No siempre se realizan los viajes sólo para conocer lugares. Podemos divertirnos en el viaje mismo, al encontrar un reto e ir a lugares donde pocos se atreverán a llegar, lo mismo que, simplemente dándonos el gusto de realizar un recorrido insólito. En el futuro tendremos a nuestra disposición nuevas clases de artificios de recreo, que nos llevarán a jornadas fantásticas y nos proporcionarán abundantes emociones.

Parece ser que la potencia por pedales será más popular que nunca, en especial si escasea el combustible. Las bicicletas de alta velocidad del futuro, se verán como huevos transparentes o puros pasando rápido, por sus cubiertas aerodinámicas que rodearán a los corredores para reducir la resistencia del aire, capacitándolos para obtener el máximo de su potencia muscular. Colocándose horizontalmente sobre sus espaldas o sus frentes, los ciclistas alcanzarán velocidades superiores a los 100 km/h, ya logradas.

También las personas podrán pedalear hacia arriba, en el aire, volando en aeronaves impulsadas por pedales semejantes a la que fue la primera en cruzar el Canal Inglés en 1979. Estos se desarrollarán como aparatos de diversión, cuando se cuente con materiales ultra ligeros muy fuertes. También se desarrollarán aparatos para vuelos personales, a partir de los deslizadores actuales que llevan el tripulante colgado, sólo que con motor, probablemente usando alas con celdas solares para obtener suficiente potencia eléctrica para mover una hélice. Globos con potencia solar y aviones para turistas, transportarán a las personas en viajes aéreos pausados y largos.

Se encontrarán nuevas emociones sobre y bajo el agua; las personas recorrerán arrecifes coralinos y otras maravillas submarinas, en submarinos transparentes desarrollados a partir de los sumergibles actuales. Se tendrán muchas diversiones moviéndose sobre las olas, en bicicletas acuáticas, motocicletas con flotadores, mientras que aquellos que quieran un viaje más pausado y tranquilo, optarán por lanchas con potencia solar para hacer un crucero silencioso, sobre un lago o a lo largo de un río, sin consumir combustible.

◁ Nos emocionaremos con carreras de energía, en un futuro escaso de combustible. Los aparatos de diversión, con potencia del viento y el Sol, almacenarán algo de esta energía en forma de potencia eléctrica. Después se podrá usar esta potencia, cuando el Sol deje de alumbrar y no haya viento.

Glosario

Alcohol
Líquido que arde y puede usarse como combustible. Una mezcla de gasolina (petróleo) y alcohol, forma un combustible conocido como gasohol.

Autotaxi
Vehículo del futuro, que será alquilado para realizar un viaje, como un taxi actual, pero sin chófer; será controlado por medio de computadoras y se dirige automáticamente.

Barco de vapor
Barco que se mueve por medio de máquinas de vapor. Una caldera calienta agua para formar vapor y el vapor hace girar las hojas de las turbinas. A su vez, las turbinas mueven las hélices del barco.

Celda solar
Aparato para convertir la luz del sol en electricidad.

Disco de video
Disco sobre el que se registra un programa de televisión. Se toca en un dispositivo especial conectado a un aparato de televisión.

Escudo contra el calor
Las naves espaciales tienen escudos contra el calor, para que puedan entrar en la atmósfera de la Tierra, desde el espacio. El escudo absorbe el calor que se produce mientras la nave espacial se frota a través del aire superior. Los aviones de alta velocidad del futuro, probablemente necesitarán escudos contra el calor.

Levmag
Abreviatura de levitación magnética, el sistema magnético que sostiene a un vehículo sobre un riel. También las fuerzas magnéticas mueven al vehículo.

Monorriel
Sistema de transporte que usa un riel. Los carros pueden suspenderse sobre ruedas que corren sobre el riel, o puede usarse un sistema levmag (**véase** Levmag) para suspender los carros sobre dicho riel.

Potencia nuclear
Todo se encuentra formado por átomos, que están formados por partículas muy pequeñas. En un reactor nuclear chocan los átomos y las partículas se reagrupan para formar nuevos átomos. Esto, libera cantidades enormes de energía en forma de calor, que se usa para producir vapor y mover máquinas.

Radar
Los aviones y otros vehículos usan el radar para determinar su posición y detectar otros aviones y vehículos. Un sistema de radar produce señales de radio, las que rebotan en el otro avión o vehículo y regresan. A partir del tiempo que tardan en regresar, el sistema de radar determina las distancias que intervienen y exhibe la posición.

Resistencia del aire
Mientras que cualquier vehículo se mueva a través del aire, encuentra una resistencia de éste —tiene que empujar el aire hacia los lados—. Haciendo el vehículo aerodinámico, con lados pulidos y una nariz en forma de punta, se reduce la resistencia del aire.

Satélite
En el espacio, se llama satélite a cualquier cosa que se mueve en una órbita alrededor de un cuerpo más grande —como una luna lo hace alrededor de un planeta—. Se han colocado en órbita alrededor de la Tierra muchos satélites artificiales, por medio de cohetes espaciales. Pueden continuar orbitando la Tierra durante años.

Satélite climático
Satélite artificial (**véase** Satélite) que toma fotografías sobre grandes áreas del estado del tiempo, y las transmiten hacia la Tierra. A partir de las fotografías se pueden hacer predicciones muy exactas del clima.

Satélite de Navegación
Satélite artificial (**véase** Satélite) en el espacio que transmite señales a los vehículos que se encuentran, abajo, de tal manera que puedan determinar su posición exacta y seguir en la dirección correcta.

Tarjeta de crédito
Tarjeta que nos permite compras y servicios. En lugar de pagar en efectivo, presentamos la tarjeta y nuestro banco paga; después, el banco nos cargará el precio de los diferentes artículos.

Videófono
Teléfono con una pantalla de televisión, de tal manera que pueda ver a su interlocutor lo mismo que oírlo.

Indice

aeronave, 18, 30-31, 35
alcohol, 17, 36
autobús, 12
automóvil, 11, 12, 14-15, 16-17
avión, 11, 28-29, 35
avión de reacción, 11, 18

banda móvil, 10, 13
barcos, 24-27, 35
baterías, 17
bicicletas, 34, 35

calor, escudo contra el, 33, 36
cama fluida, horno de, 20
camión, 12, 14
carbón, 11, 20, 21, 25
carga, 24, 25, 26, 30
climático satélite, 30, 36
cohete, motor, 32
combustible, 8, 9, 12, 15, 16-17, 18, 23, 25, 29, 30, 35, 36
computadora, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 25, 27, 29, 33

deslizador con tripulante colgado, 35

eléctrico, automóvil, 16, 17
espacial, avión, 32-33

gasolina, 16, 17, 36
gente, transportadores de, 10, 13
globo, 35
helio, 30
hidrógeno, 16, 28, 29, 30

jeep, 19
jumbo de reacción, 11, 28

levmag 20-21, 22, 23, 36
llanta, 17, 19

monorriel, tren, 10, 11, 20, 21, 36

navegación, satélite de, 18, 19, 24, 25, 27, 36
nuclear, potencia, 25, 26, 27, 36

pedal, avión de, 34
petróleo, 16, 17, 36
puertos, 24-25, 27

radar, 15, 29, 36
robot, 16, 17, 24

satélite, 19, 25, 27, 29, 30, 36
solar, potencia, 16, 30, 35, 36
submarino, 26-27, 35

tarjeta de crédito, 10, 11, 13, 36
tren, 11, 20-23
tren bala al vacío, 11, 22-23
tren subterráneo, véase tren bala al vacío
triciclo, 19

vapor, barco de, 25, 36
vehículo para todo terreno, 18-19
video, 10, 13
video, disco de, 14, 36
videófono, 14, 36